

①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

①② **Offenlegungsschrift**  
①① **DE 3833846 A1**

⑤① Int. Cl. 4:  
**F02B 31/00**  
F 02 M 35/10

②① Aktenzeichen: P 38 33 846.7  
②② Anmeldetag: 5. 10. 88  
④③ Offenlegungstag: 27. 4. 89

*Schöndelgenbrun*

DE 3833846 A1

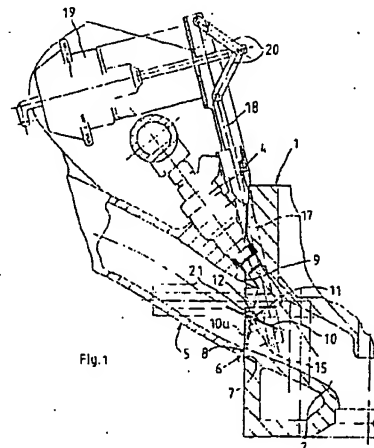
③① Innere Priorität: ③② ③③ ③①  
16.10.87 DE 37 35 025.0

⑦① Anmelder:  
Volkswagen AG, 3180 Wolfsburg, DE

⑦② Erfinder:  
Schreiber, Klaus-Hagen, 3174 Meine, DE

⑤④ Sauganordnung für eine Brennkraftmaschine mit einer Drall und/oder Turbulenz erzeugenden Klappe

Zur Lagerung der Schwenkachse (11) einer Drall und/oder Turbulenz erzeugenden Klappe (10) im Wege des einer Brennkraftmaschine zugeführten Frischgases sind im Motorblock (Zylinderkopf 1) oder in der Saugrohrwand (5) sich gegenüberliegende, vom Stoß (9) zwischen diesen beiden Teilen (1, 5) ausgehende Vertiefungen (12, 13) vorgesehen, die nach Einsetzen der Klappe (10) und Montage des Saugrohrs (5) von der dem Stoß (9) benachbarten Wand (7, 8) des jeweils anderen Bauteils (5, 1) zur Bildung geschlossener Lager abgedeckt werden (Figur 1).



DE 3833846 A1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Sauganordnung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Der Einsatz von Klappen, die mittels einer sie diametral durchsetzenden oder im Bereich eines Randes der Klappe angeordneter Schwenkachse in Abhängigkeit von Maschinenparametern schwenkbar gelagert sind, zum Zwecke der Erhöhung der Turbulenz bzw. des Dralls in dem einströmenden Gemisch bzw. der einströmenden Frischluft ist aus einer Vielzahl von Veröffentlichungen der Patentliteratur in der Klasse F 02 B 31/00 bekannt; siehe in diesem Zusammenhang nur die DE-PS 30 45 439.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Konstruktion für eine derartige Sauganordnung zu schaffen, die hinsichtlich der Klappe bzw. ihrer Schwenkachse montagefreundlich ist und mit einfachen Mitteln auch eine Nachrüstung bereits fertiger Brennkraftmaschinen mit einer derartigen Klappe bzw. mehreren derartigen Klappen in den einzelnen Einströmwegen des Gemischs bzw. der Frischluft zuläßt.

Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe besteht in den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs, eine hinsichtlich der Unterbringung des Antriebs für die Klappe vorteilhafte Konstruktion ist Gegenstand des Unteranspruchs.

Die Erfindung nutzt also in vorteilhafter Weise die ohnehin zum Anflanschen des jeweiligen Saugrohrs an den Motorblock (in der Regel der Zylinderkopf) erforderlichen Befestigungsmittel zur Halterung der Schwenkachse der Klappe aus, wobei die Konstruktion so getroffen ist, daß beispielsweise in der Wand des betrachteten Einlaßkanals von dem Stoß zwischen Motorblock und Saugrohr ausgehende Vertiefungen vorgesehen sind, die zur Aufnahme von Längsbereichen der Schwenkachse dimensioniert sind und durch die stoßseitige Endfläche im Beispiel des Saugrohrs gegen das Äußere abgedichtet geschlossen werden. Im Endergebnis ergeben sich so gleichsam Lagerkäfige für die Schwenkachse, die nicht nur zum Einsetzen bzw. Entfernen der jeweiligen Schwenkachse nebst Klappe nach Aufheben der Flanschverbindung zwischen Motorblock und Saugrohr vom Stoß zwischen diesen her zugänglich, sondern auch von dieser Seite her herstellbar sind.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung erläutert, die zwei zueinander senkrechte Axialschnitte durch den Zylinderkopfbereich einer erfindungsgemäß ausgestalteten Brennkraftmaschine wiedergibt.

Der Zylinderkopf, dessen Aufbau im einzelnen hier nicht interessiert, ist allgemein mit 1 bezeichnet. Er weist mehrere Einlaßkanäle 2 und 3 auf, die in üblicher Weise zu Brennräumen (Zylindern) führen, wobei der Abschluß der Einlaßkanäle 2 und 3 in ebenfalls bekannter Weise durch Einlaßventile gebildet wird.

In diesem Ausführungsbeispiel handelt es sich um eine Einspritz-Brennkraftmaschine nach dem Ottoprinzip; bei 4 ist ein an sich bekanntes und daher im einzelnen nicht zu beschreibendes Einspritzventil angedeutet, das Kraftstoff in den Einlaßkanal 2 einspritzt.

An den Zylinderkopf 1 sind in der Zahl der Einlaßkanäle 2 und 3 entsprechender Anzahl Saugrohre angeflanscht, von denen in Fig. 1 nur das mit 5 bezeichnete erkennbar ist; der entsprechende Befestigungsflansch trägt das Bezugszeichen 6. An dieser Stelle sei eingefügt, daß die Verwendung des Begriffs "Saugrohr" nicht ausschließen soll, daß es sich bei der Maschine um eine

solche mit Aufladung durch einen Turbolader oder einen mechanischen Lader handelt. Ein Vorteil der Erfindung ist gerade darin zu sehen, daß sie derartige Einzelheiten der Brennkraftmaschine in keiner Weise beeinflusst.

Zwischen den einander zugekehrten Flächen 7 und 8 von Saugrohr 5 und Zylinderkopf 1 liegt also eine ebene Verbindungstelle vor, die im folgenden auch als Stoß 9 bezeichnet wird. Im Bereich des Stoßes 9 — und an entsprechender Stelle im Zuge weiterer Einlaßwege, beispielsweise des Einlaßkanals 3 — ist eine der Drall- bzw. Turbulenzerzeugung dienende Schwenklappe 10 vorgesehen, die in diesem Ausführungsbeispiel mittels einer mittig zu der Klappe 10 verlaufenden Schwenkachse 11 über einen noch zu beschreibenden Antrieb in Abhängigkeit von Maschinenparametern, insbesondere der Last, in verschiedene Stellungen schwenkbar ist. Ausgezogen dargestellt ist die Lage der Klappe 10 bei Vollast; dann erstreckt sie sich praktisch in Richtung der Einströmung, ist also weitgehend wirkungslos. Bei 10a ist strichpunktiert die Lage der Klappe bei Leerlauf bzw. sehr geringer Last angedeutet; in diesem Falle hat die Klappe ihre maximale Wirkung hinsichtlich Drall- bzw. Turbulenzerzeugung.

Wie aus der Darstellung in Fig. 2 ersichtlich, erstreckt sich die Klappe 10 in dem angenommenen Fall nicht über die gesamte Breite des Einlaßkanals 2, sondern nur über etwas mehr als seine Hälfte, wodurch die den Drall bzw. die Turbulenz erzeugende Unsymmetrie innerhalb des Strömungswegs hervorgerufen wird.

Zur Lagerung der Schwenkachse 11 in diesem Ausführungsbeispiel im Zylinderkopf 1 dienen vom beschriebenen Stoß 9 ausgehende Vertiefungen 12 und 13 in diesem, die durch den Befestigungsflansch 6, also gleichsam durch die stoßseitige Fläche 7 des Saugrohrs 5 abgedeckt werden, so daß sie nach Montage des Saugrohrs 5 den Umfang der Schwenkachse 11 umgreifende, das heißt praktisch geschlossene Lager für diese bilden. Sowohl das Einsetzen der Schwenkachse 11 in die Vertiefungen 12 und 13 als auch die Herstellung dieser Vertiefungen erfolgen von der stoßseitigen Fläche 8 des Zylinderkopfes 1 her, so daß auch eine Nachrüstung bereits fertiger Brennkraftmaschinen mit Drall bzw. Turbulenz erzeugenden Klappen der beschriebenen Art möglich ist.

Bei der erfindungsgemäßen Konstruktion haben die Flansche 6 bzw. ihre Befestigungsschrauben 14 also nicht nur die Aufgabe, das Saugrohr 5 mit dem Zylinderkopf 1 zu verbinden, sondern sie dienen zugleich zur Gewinnung einer Lagerung der Schwenkachse 11, die, wie Fig. 2 zeigt, sich über zumindest mehrere Einlaßkanäle erstrecken und demgemäß mehrere Klappen tragen kann.

Zum Antrieb der Schwenkachse 11 ist diese mit einem Zahn- oder Gewindegsegment 15 drehfest verbunden, das von einer weiteren Vertiefung 16 in diesem Ausführungsbeispiel im Zylinderkopf 1 zwischen einander benachbarten Einlaßkanälen 2 und 3 aufgenommen ist; auch diese Vertiefung wird nach Montage der Saugrohre von den Flanschbereichen derselben abgedeckt. Die Vertiefung 16 setzt sich in der Durchführung 17 für die Antriebsstange oder -welle 18 fort, wobei im Bereich der Aufnahme 17 Dichtmittel vorgesehen sein können. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist ein pneumatischer Steuermotor 19 vorgesehen, der über die Knickhebelanordnung 20 die Stange 18 in Richtung ihrer Achse verstellt, wobei ihre Axialbewegung über eine mit dem Segment 15 zusammenwirkende Profilföhrung

in eine Schwenkbewegung der Klappe 10 umgesetzt wird.

Ergänzend sei bemerkt, daß die Welle 13 nicht unmittelbar, sondern unter Zwischenlage von Kunststoffbuchsen 21 in die Vertiefungen 12, 13 eingesetzt ist. 5

Mit der Erfindung ist also eine montagefreundliche Konstruktion zur Lagerung der Schwenkachse einer oder mehrerer Drall oder Turbulenz erzeugender Klappen im Wege des einströmenden Frischgemischs einer Brennkraftmaschine geschaffen. 10

#### Patentansprüche

1. Sauganordnung für eine Brennkraftmaschine mit zumindest einem Saugrohr, das mit einem im Motorblock der Maschine vorgesehenen Einlaßkanal fluchtend an den Motorblock angeflanscht ist, und mit einer drall- und/oder turbulenz erzeugenden, mittels einer Schwenkachse nahe dem Stoß zwischen Saugrohr und Motorblock gehaltenen Klappe, dadurch gekennzeichnet, daß zur Lagerung der Schwenkachse (11) in sich bezüglich einer Axialebene des Saugrohres (5) oder des Einlaßkanals (2) gegenüberliegenden Bereichen der Saugrohr- bzw. Einlaßkanalwand vom Stoß (9) ausgehende Vertiefungen (12, 13) vorgesehen sind, die zusammen mit der stoßseitigen Fläche (7, 8) des Motorblocks (1) bzw. des Saugrohres (5) geschlossene Lager für die Schwenkachse (11) bilden. 15 20 25
2. Sauganordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Saugrohr- bzw. Einlaßkanalwand neben einer der als Lager dienenden Vertiefungen (12, 13) eine zur Aufnahme eines Antriebselements (15) auf der Schwenkachse (11) dienende, vom Stoß (9) ausgehende weitere Vertiefung (16) aufweist, die von der stoßseitigen Fläche (7, 8) des Motorblocks (1) bzw. des Saugrohres (5) abgedeckt ist und sich in einer Durchführung (17) einer Antriebsstange oder -welle (18) fortsetzt. 30 35 40 45 50 55 60 65

3833846

Nummer:  
Int. Cl.4:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

38 33 846  
F 02 B 31/00  
5. Oktober 1988  
27. April 1989

Volkswagen AG Wolfsburg

Fig. 2

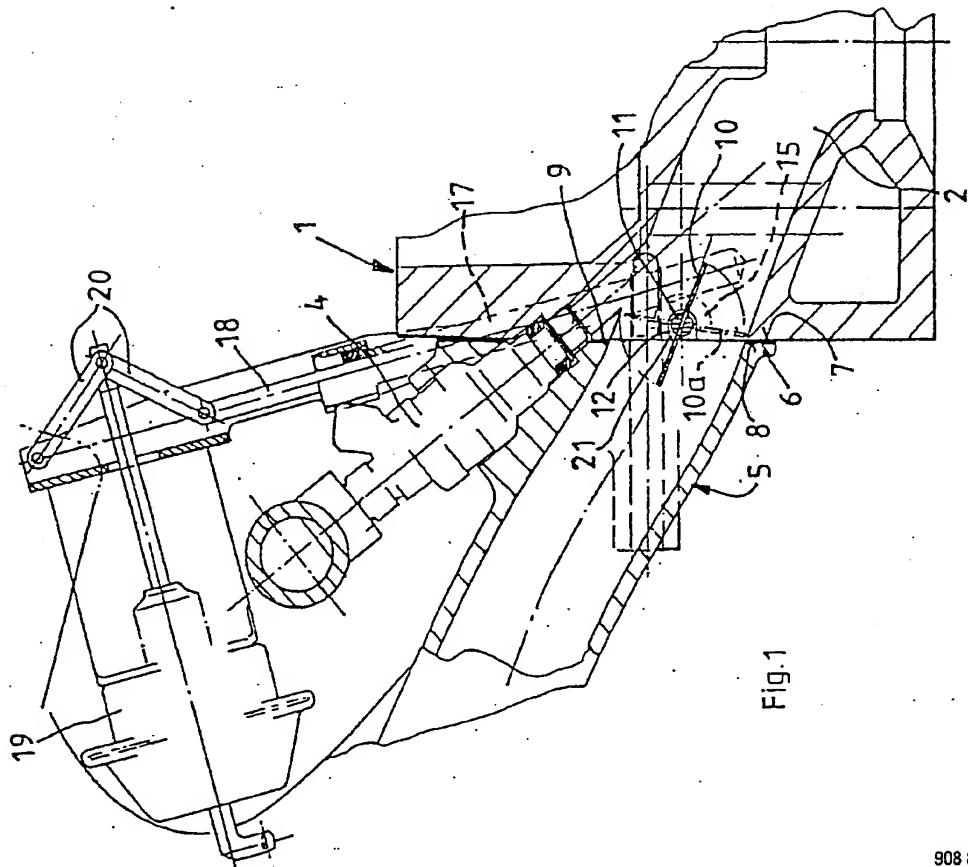
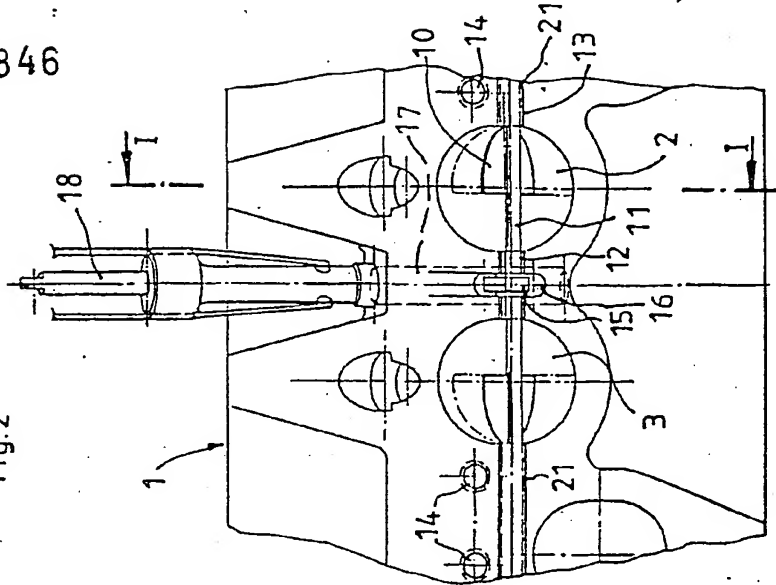


Fig. 1